InstantCheck

Personal-EKG

Jederzeit einsetzbar - zuhause und unterwegs

Bedienungsanleitung

RECHTLICHER HINWEIS

Diese Broschüre unterliegt in allen Teilen dem Copyright der DailyCare BioMedical, Inc. Taipeh, Republic of China. Alle Rechte reserviert. Kein Teil dieser Publikation darf in irgendeiner Weise kopiert werden ohne die ausdrückliche Genehmigung der Inhaberin der Rechte.
Die Geräte, auf die sich diese Broschüre erklärend und anleitend bezieht, sind durch Patente und andere Rechte der DailyCare BioMedical geschützt. Diese Rechte erstrecken sich auf Herstellung, Reproduktion, Gebrauch und Vertrieb der hier beschriebenen Geräte. Jeder Nutzer dieser Bedienungsanleitung erklärt sich mit der Entgegennahme dieser Dokumentation damit einverstanden, jede anderweitige Nutzung dieser Broschüre als die zu ihrem unmittelbaren Zweck, nämlich der Erläuterung der Benutzung der hier beschriebenen Geräte, zu unterlassen, soweit keine ausdrückliche Genehmigung dazu vorliegt. Dies betrifft auch die Reproduktion dieser Broschüre in Teilen oder im Ganzen sowie die Weitergabe ihres Inhalts an eine andere Personen.

GARANTIE FÜR MEDIZINTECHNISCHE GERÄTE

DailyCare BioMedical gewährleistet, dass jedes neue Gerät frei von Mängeln in Material und Funktion ist. Diese Gewährleistung ist nicht übertragbar. Diese Garantie gilt für ein

Jahr vom Tag der Lieferung an den ursprünglichen Erwerber der Geräte. Diese Garantie deckt Reparaturen, Ersatzteile und Transportkosten, wenn nach Feststellung des Herstellers tatsächlich Defekte an den Geräten festzustellen sind. In diesen Fällen obliegt dem Ersterwerber die Pflicht, DailyCare BioMedical die Art der vermuteten Mängel mitzuteilen und die Geräte in angemessener Verpackung and eine von DailyCare BioMedical benannte Adresse zur Begutachtung und Reparatur zu schicken.

Begrenzung und Ausschluss der Garantieleistung

Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden, die durch Fehlhandhabung, andere als bestimmungsgemäße Nutzung, verändernde Eingriffe in die Geräte oder durch die Unfähigkeit der Benutzer zur Handhabung gemäß Bedienungsanleitung.
Auf Geräte, die außerhalb der Garantieleistung repariert wurden, gibt DailyCare BioMedical eine Gewährleistung von 30 Tagen. Dabei gelten die gleichen Begrenzungen und Ausschlüsse wie bei der generellen Gewährleistung.
DailyCare BioMedical behält sich das Recht vor, Veränderungen in der Technik und im Design der Geräte vorzunehmen, ohne die Verpflichtung, diese Veränderungen auch an den früher ausgelieferten Geräten vornehmen zu müssen.
Diese Gewährleistungsbedingungen gelten so lange unverändert fort, bis DailyCare BioMedical Ausnahmen oder

Erweiterungen dieser Bedingungen in schriftlicher Form zustimmt.

Achtung - Warnung !

DailyCare BioMedical übernimmt keine Verantwortung für persönliche Nachteile und Schäden, die durch oder während der Benutzung des hier beschriebenen Gerätes entstehen.

InstantCheck

- will und kann Ihnen **NICHT** mitteilen, ob Sie Herzprobleme haben. Nur Ihr Arzt kann dies entscheiden. Sie sollten deshalb die Messungen nicht selbst und allein interpretieren.
- ist **KEIN** Gerät, das Diagnosen liefert. Es ist lediglich eine Aufnahmegerät für Elektrokardiogramme.
- ersetzt **KEIN** konventionelles EKG.
- wird Patienten mit Herzschrittmachern **NICHT** empfohlen.

Was Sie nicht tun sollten:

- Verwenden Sie InstantCheck **NICHT** gleichzeitig mit anderen elektrischen Geräten
- Verbinden Sie InstantCheck während einer Messung **NICHT** über ein USB-Kabel mit einem PC.
- Benutzen Sie **KEIN** anderes Zubehör als die vom Hersteller beigefügten Messfühler und Kabel.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit. Säubern Sie es **NICHT** mit Alkohol, Azeton oder anderen entflammbaren chemischen Lösemitteln.

- Setzen Sie das Gerät **NICHT** intensiver Sonnenbestrahlung und anderen rauhen Umwelteinflüssen aus (Wärme, Schmutz, Druck, Erschütterungen etc.)
- Öffnen Sie das Gerät **NICHT** selbst. Es kann dadurch zu Funktionsstörungen, Geräteschäden und Fehlmessungen kommen. Außerdem verlieren Sie alle Garantieansprüche.

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG 1

1.1 WAS IST INSTANTCHECK 1

1.2 DER BESONDERE NUTZEN VON INSTANTCHECK 3

1.3 DIE PARAMETER DES ELEKTROKARDIOGRAMMS 4

1.4 HÄUFIGE URSACHEN IRREGULÄRER ELEKTROKARDIOGRAMME 5

1.5 GRUNDLEGENDE FUNKTIONEN DES HERZENS 6

1.6 DAS ELEKTRISCHE LEITUNGSSYSTEM DES HERZENS 6

2.1 BEDIENUNGS- UND ANZEIGEELEMENTE 8

2.1.1 Zentraleinheit 8

2.1.2 Lieferumfang 10

2.1.3 Produktbezeichnung/Typenschild 10

2.2 DURCHFÜHREN EINER MESSUNG 11

2.2.1 Trockenelektroden für Kontaktleitung über die Daumen 11

2.2.2 Optionale Externe Elektroden mit Kabelanschluss 12

2.3 ANZEIGETAFEL (LCD-DISPLAY) 13

2.3.1 LCD Display 13

2.3.2 Erklärung der Anzeigen auf dem LCD-Display 14

2.4 MENÜ 15

2.4.1 Continuous Mode (Fortlaufende Messung) 16

2.4.2 Review ECG Data (Anzeige gespeicherter EKG-Daten) 17

2.4.3 Transmit Data (Übertragen von Messdaten auf PC) 19

2.4.4 Date and Time (Datum und Uhrzeit) 20

2.4.5 Erase all Data (Löschen aller Messdaten) 21

2.4.6 Attention (Achtung) 22
2.5 TECHNISCHE DATEN 23
INSTANTCHECK SOFTWARE 24
3.1 SYSTEM ERFORDERNISSE 24
3.2 INSTALLATION 24
3.3 DATENÜBERTRAGUNG ZUM PC 25
3.4 VERWALTUNG UND ANALYSEMÖGLICHKEITEN DER EKG-MESSUNGEN MIT DER SOFTWARE AUF DEM PC 29
3.5 PERSONENBEZOGENE MESSDATENVERWALTUNG 30
3.5.1 Neuen Benutzer anlegen 31
3.5.2 Anzeigen und Ändern von Benutzerdaten 32
3.5.3 Suchen von Benutzern 33
3.5.4 Löschen, Speichern, Anzeigen und Ausdrucken einer EKG-Messung 34
3.5.5 Betrachten der EKG-Kurve und der EKG-Parameter 35
3.5.6 Umdefinieren der originären EKG-Parameter 36
3.5.7 Lesen/Verstehen der EKG-Kurvendarstellung 39
3.5.8 EKG-Kurven und EKG-Parameter 40
HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN 43
GLOSSARY 49
REFERENZES 53
KONTAKTINFORMATION 53

Einleitung

1.1 Was ist InstantCheck

Das **InstantCheck** Personal-EKG ist ein Handgerät zur Beobachtung und Aufzeichnung von Herzaktivitäten und Herzzuständen. Es ist für die Benutzung durch einen medizinischen Laien konzipiert und funktioniert nicht-invasiv. Es erlaubt dem Benutzer, die elektrischen Aktivitäten seines Herzens jederzeit und an jedem Ort zu messen und speichern. Dazu zeichnet das Gerät das Elektrokardiogramm auf und zeigt den Kurvenverlauf in Echtzeit auf dem eingebauten Display.

Die elektrischen Signale des Herzens können von InstantCheck auf zwei verschiedene Arten aufgenommen werden. Für das erste Verfahren legt der Benutzer seine Daumen auf zwei spezielle Trockenkontakt-Elektroden auf der Vorderseite des Gerätes. Für das zweite Verfahren werden Haftelektroden benutzt, wie sie von der EKG-Aufnahme beim Arzt her bekannt sind. Dazu werden diese Elektroden über zwei Kabel mit dem Gerät verbunden.

InstantCheck zeichnet bei jeder Messung 30 Sekunden lang ein sogenanntes **modifiziertes EKG-Signal** [1)] auf. Nach jeder Messung zeigt das Gerät sofort die Mittelwerte von drei Parametern der Herzaktivität auf dem Display an: Die durchschnittliche Herzfrequenz (HR = Heart Rate, Puls), das ST-Segment und das QRS-Intervall. Diese drei Werte entsprechen **nicht** den üblichen Parametern, mit denen Elektrokardiogramme charakterisiert werden. Man kann sie als **modifizierte EKG-Werte aus Ableitung I** [2)] bezeichnen.

Mit InstantCheck können alle aufgezeichneten Messungen auf einen PC übertragen werden, wo mittels beigefügter Software weitere Auswertungen vorgenommen werden können.

---

1) InstantCheck benutzt zwei Kontaktelektroden für eine Messung der Herzaktivitäten, für die Standard-EKG-Geräte mindestens drei Elektroden haben. Deshalb wird das mit InstantCheck gemessene EKG-Signal als „modifiziertes EKG-Signal“ bezeichnet.
2) Standard-EKG-Messungen werden über bestimmte Messpunkte auf der Brust und den Gliedmaßen aufgenommen, die als Ableitungen genau bezeichnet sind. InstantCheck nimmt die so genannte Ableitung I, allerdings in modifizierter Weise, auf. Die daraus errechneten EKG-Werte stellen Referenzwerte dar. Die Auswertung und Diagnosestellung sollte in jedem Fall einem Arzt überlassen bleiben. Es kann dazu auch erforderlich sein, ein Standard-EKG durchzuführen.

1.2 Der besondere Nutzen von InstantCheck

InstantCheck ist ein Aufnahmegerät zum Überwachen und Dokumentieren der elektrischen Aktivitäten des Herzens zu jeder Zeit und an jedem Ort. InstantCheck ist zu diesem Zweck besonders leicht, besonders klein und besonders einfach zu bedienen. Mit InstantCheck kann man:

- Überall und jederzeit Messungen durchführen

  InstantCheck erlaubt über den Tagesablauf periodische verteilte Messungen zur Überwachung des Herzens.
- Vergleichen und Auswerten von EKG-Aufnahmen über längere Zeiträume

  Mit dem mitgelieferten Analyseprogramm können allmähliche oder abrupte Veränderungen des Elektrokardiogramms im Zeitverlauf erkannt werden.
- Der Arzt erhält Zugriff auf EKG-Werte auf einer breiten, historischen Zeitbasis

  Mit InstantCheck ermittelte Datenreihen vom Status Ihres Herzens aus der jüngeren oder älteren Vergangenheit, die in der Arztpraxis nicht reproduzierbar sind, können Ihrem Arzt wichtige Hinweise für eine gesicherte Diagnose liefern.

1.3 Die Parameter des Elektrokardiogramms

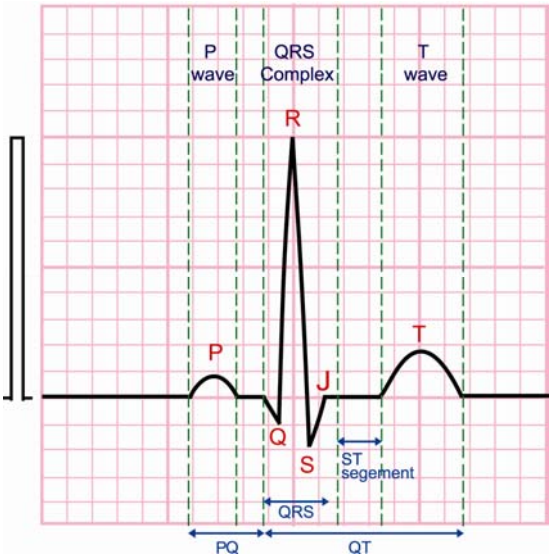


Abbildung 1. Normale EKG Kurvenform (Lead I)

Abbildung 1 zeigt den normalen Kurvenverlauf eines Herzzyklus, wie er durch Messung mit einem Leiter (Lead I) gewonnen werden kann. InstantCheck analysiert und identifiziert aus den gemessenen elektrischen Werten die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelisteten Parameter:

Tabelle 1. Von InstantCheck angezeigte Parameter

Parameter	Referenzbereiche
Herzfrequenz (HR)*	60 < HR <100 Schläge pro Min.
ST Segment (ST)*	-2 < ST < +2 mm
QRS Intervall (QRS)*	0.08 sec < QRS < 0.12 Sek.
PQ Intervall	0.12 ~ 0.20 Sek.
QT/QT_c	0.32 ~ 0.44 Sek. / 0 .41 ~ 0.44 Sek.

- Das Handgerät InstantCheck zeigt nach jeder abgeschlossenen Messung HR, ST und QRS an. PQ und QT/QT_C werden erst durch die mitgelieferte Analyse-Software auf einem PC errechnet.

Tabelle 2 Von InstantCheck angezeigte Meldungen

Meldung	Beschreibung
1. Normaler Herzschlag - Schneller Puls - Langsamer Puls - Hoher ST Wert - Niedriger ST Wert - Hoher QRS Wert	Der Herzrhythmus verläuft REGELMÄßIG - wird bei zu schnellem Puls angezeigt (> 100 Schläge/Min) - wird bei zu langsamen Puls angezeigt (< 60 Schläge/Min) - wird angezeigt, wenn ST Wert zu hoch ist (ST > +2mm) - wird angezeigt, wenn ST Wert zu niedrig ist (ST < -2mm) - wird angezeigt, wenn QRS Wert zu hoch ist (QRS > 0.12 s)
2. Kein normaler Herzschlag	Der Herzrhythmus verläuft NICHT normal - Wenn diese Warnung angezeigt wird, sollten Sie Ihren Arzt konsultieren, unabhängig davon, ob Sie Beschwerden oder andere Symptome spüren.
3. Keine Analyse möglich (Messung wiederholen)	Die gemessenen Werte können nicht verarbeitet werden. Bitte erneut messen.

ACHTUNG:

Die von InstantCheck angezeigten Meldungen und Parameter sind nicht als Diagnose, sondern nur als zusätzliche Referenz für eine Diagnosestellung zu verstehen. Falls Sie irgendwelche Beschwerden oder andere Hinweise auf Unregelmäßigkeiten Ihres Herzens verspüren, so sollten Sie einen entsprechenden Arzt konsultieren, unabhängig von den Messergebnissen von InstantCheck. Es ist aber sinnvoll, Ihrem Arzt die aufgezeichneten Messungen von InstantCheck zwecks erweiterter Referenz und Analyse zur Verfügung zu stellen.

1.4 Häufige Ursachen irregulärer Elektrokardiogramme

Personen mit hohen Risikofaktoren können abnormale EKG-Verläufe zeigen. Dies betrifft vor allem Raucher, Personen mit hohen Cholesterinwerten, Übergewichtige oder solche, in deren Familie häufig Herzkomplikationen aufgetreten sind. Bitte

konsultieren Sie Ihren Arzt, wenn Sie auf Grund der Messergebnisse und Auswertungen von InstantCheck oder wegen anderer Symptome besorgt sind. Nur so können Sie verlässlich mehr Aufschluss über Ihren körperlichen Zustand erhalten.

1.5 Grundlegende Funktionen des Herzens

Das Herz hat vier Kammern, die aufeinander abgestimmt so arbeiten, dass der Körper mit frischem Blut versorgt wird. Die zwei kleineren, oberen Kammern (Atria) werden linker und rechter Vorhof genannt, die größeren, unteren Kammern heißen Ventrikel. Der rechte Vorhof nimmt sauerstoffarmes Blut auf, das aus dem Körper über zwei großen Venen – die obere und die untere Vena cava – zurückströmt. Der rechte Vorhof drückt dieses Blut in das rechte Ventrikel, von wo aus das Blut in die Lunge weitergepumpt wird, wo es mit Sauerstoff angereichert wird. Aus der Lunge fließt das Blut in den linken Vorhof und von dort in die linke große Herzkammer. Von hier aus schließlich wird das frische, sauerstoffreiche Blut über die Aorta, die größte Arterie des Körpers, dem Körper wieder zugeführt. Der Druck, den die linke Herzkammer aufbaut, um das Blut überall im Körper in Fluss zu halten, ist der Blutdruck.

1.6 Das elektrische Leitungssystem des Herzens

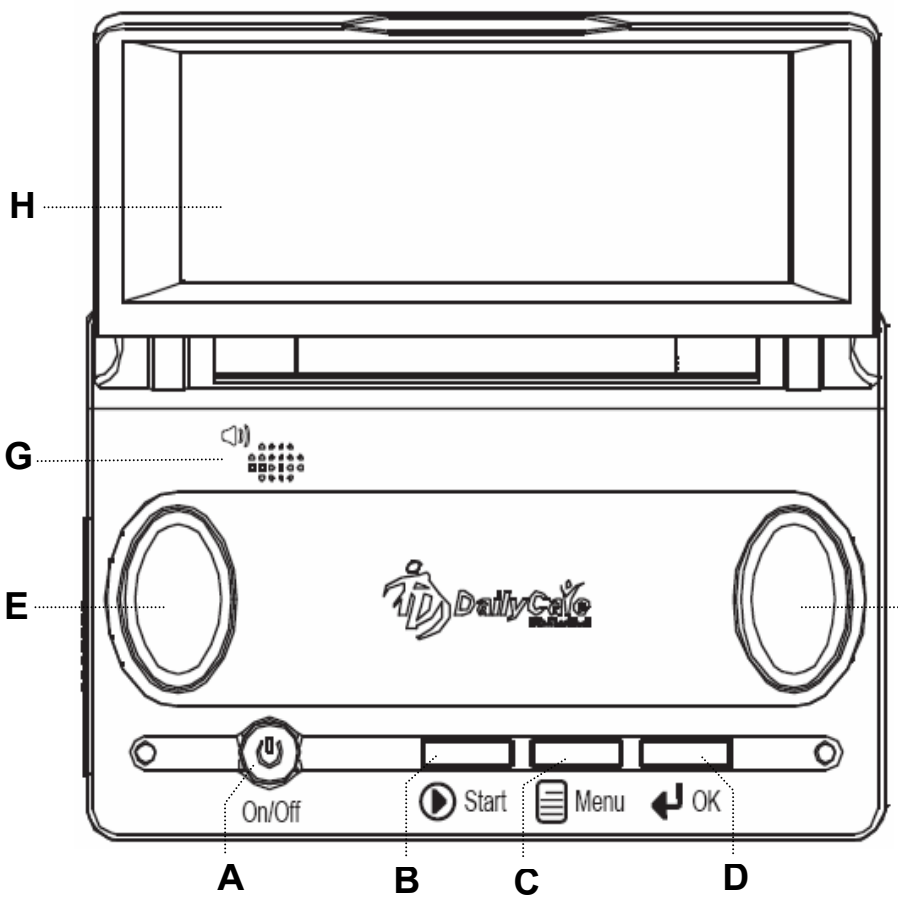
Die Herzkammern pumpen synchron zu den automatischen elektrischen Spannungsentladungen des Sinusknotens (Sino-Atrial Node = SA), der durch spezielle Zellen im rechten Vorhof gebildet wird. Im Durchschnitt finden pro Minute 60 bis 100

derartiger Entladungen statt. Wenn sich der Sinusknoten entlädt, ziehen sich beide Vorhöfe zusammen und zugleich wird das elektrische Signal zum atrioventrikulären Knoten (AV) weitergeleitet, der sich zwischen beiden Vorhöfen befindet. Von dort aus bewirkt dieser elektrische Impuls bzw. diese Welle, dass sich die beiden großen Herzkammern zusammenziehen und Blut pumpen. Der normale zeitliche Abstand zwischen den Kontraktionen der beiden Vorhöfe und der beiden großen Herzkammern beträgt 0,12 bis 0,20 Sekunden. Indem nun die elektrischen Aktivitäten – also vor allem die zeitlichen Verläufe von elektrischen Spannungen, die sich auch auf der Hautoberfläche zeigen – verfolgt und aufgenommen werden, können Einblicke in die Gesundheit der Arbeitsweise des Herzens gewonnen werden. Diese elektrischen Aktivitäten können mit Elektrokardiographen gemessen und aufgezeichnet werden, so auch mit InstantCheck.

BESCHREIBUNG DES GERÄTES

2.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente

2.1.1 Zentraleinheit



Bedien-/Anzeige-Element	Funktionsbeschreibung
A. Ein/Aus-Taste	Schaltet das Gerät ein und aus
B. Start-Taste	Tastendruck startet die Messung
C. Menü-Taste	Schaltet das Auswahlmenü ein
D. Enter/OK-Taste	Bestätigung und Einschalten einer Auswahl aus dem Menü.
E/F. Linke/Rechte Daumenelektrode	Trockenkontakt-Elektroden für beide Daumen
G. Lautsprecher	Gibt akustische Signale
H. LCD Anzeigefläche	Anzeigefläche für Kurvenverläufe und Parameter des gemessenen EKGs
I. Batterieabdeckung	Dient zum Öffnen/Schließen des Batteriefachs
J. Produktkennzeichnung	Zeigt gerätespezifische Daten an
K. Anschlussbuchse für externe Elektroden	Dient zum Anschließen/Verbinden der externen Haftelektroden
L. Verschiebbare Abdeckung der Anschlussbuchse für die externen Elektroden	Verhindert, dass gleichzeitig die externen Haftelektroden UND das USB-Kabel angeschlossen werden
M. USB Buchse	Dient zum Verbinden mit einem PC durch das mitgelieferte USB-Kabel (Bitte NUR dieses verwenden)

2.1.2 Lieferumfang

Die standardmäßige Auslieferung umfasst folgende Teile:

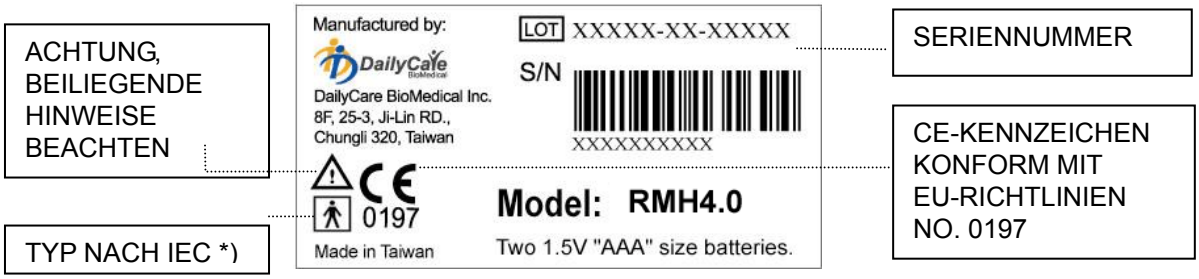
☑	InstantCheck	x 1
☑	InstantCheck Software CD	x 1
☑	InstantCheck Bedienungsanleitung	x 1
☑	Tragetasche	x 1
☑	USB Kabel	x 1
☑	Zusätzliche Haftelektroden mit Kabel	x 1

In der Standardauslieferung sind nicht enthalten:

1. Haftpads für die Elektroden. Solche runden EKG-Klebefolien können in Apotheken oder Sanitätshäusern erworben werden.

2. AAA Alkaline Batterien. Für den Betrieb benötigt InstantCheck zwei dieser Micro-Batterien.

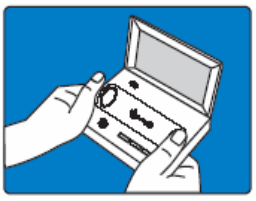
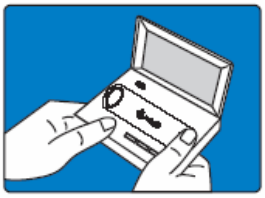
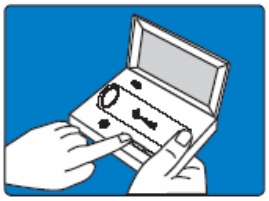
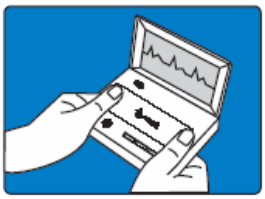
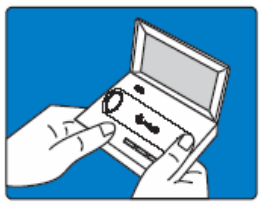
2.1.3 Produktbezeichnung/Typenschild



*) InstantCheck ist gemäß IEC60601-1 STANDARD klassifiziert als TYP B Gerät mit TYP F Zusatzeinrichtung

2.2 Durchführen einer Messung

2.2.1 Trockenelektroden für Kontaktleitung über die Daumen

Schritte	Beschreibung
	Vor Beginn der Messung sollten die Finger sauber und trocken sein. Am besten setzt man sich bequem hin und legt die Hände auf einen Tisch oder in den Schoß.
	Gerätedeckel öffnen und 1 x auf die Taste ⏻ drücken, um InstantCheck einzuschalten.
	Die Taste ⏵ drücken, um die Messung zu starten. Jede Messung dauert 30 Sekunden. Eine laufende Messung kann jederzeit durch Betätigung der Enter-Taste ↵ OK abgebrochen werden *). Mit ⏵ kann die nächste Messung begonnen werden.
	Die beiden Daumen leicht, ohne starken Druck, auf die rechte und linke Kontaktelektrode legen. Man sollte ruhig und entspannt sein und regelmäßig atmen. Während der Messung bitte NICHT bewegen und NICHT sprechen.
	Durch Drücken der Taste ⏻ für länger als 3 Sekunden kann man das Gerät jederzeit ausschalten. Geschieht dies während einer Messung, so werden die Messwerte NICHT gespeichert.. Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn es für länger als eine Minute nicht benutzt wird.

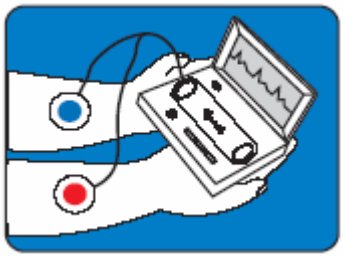
*) Hinweis:

Wenn eine Messung vor Ablauf von 30 Sekunden unterbrochen wird, reichen die Daten für die Verarbeitung zu einer Ergebnismeldung nicht aus. In diesem Fall werden zwar die Verlaufskurven der Herzfrequenz angezeigt, nicht aber die Ergebnisparameter.

2.2.2 Optionale Externe Elektroden mit Kabelanschluss

Als Alternative zur Messung mittels Daumenauflage auf die eingebauten Trockenkontakt-Elektroden können mit InstantCheck EKG-Aufnahmen auch mit externen Elektroden durchgeführt werden, die über ein Kabel mit dem Gerät verbunden werden. Eine Messung darf jedoch NICHT gleichzeitig nach beiden Methoden durchgeführt werden.

Eine Messung mit den externen Elektroden wird in folgenden Schritten vorgenommen:

Schritte	Beschreibung
1	Durch Verschieben des seitlich angebrachten Deckels wird die Anschlussbuchse für die externen Elektroden zugänglich. Hier wird das nicht verzweigte Ende des Anschlusskabels eingesteckt. Die verzweigten anderen Enden des Kabels sind mit den Klebefolien-Pads zu verbinden. **(Geeignete EKG-Klebefolien-Pads können in Apotheken oder Sanitätshäusern erworben werden)**
2	 Kleben Sie die ROTE Elektrode auf den rechten Unterarm und die BLAUE Elektrode auf den linken Unterarm, wie links dargestellt Legen Sie die Daumen NICHT auf die Trockenkontaktelektroden, während einer Messung mit den externen Elektroden.
3	Beginnen Sie die Messung mit der Starttaste ⏵.

Hinweis: An die beiden seitlichen Steckbuchsen (USB und Ext. Elektroden) dürfen nur die mitgelieferten Kabel angeschlossen werden. Schäden, die durch unsachgemäße Bedienungen und Anschlüsse entstehen, sind nicht von der Garantieleistung abgedeckt.

2.3 Anzeigetafel (LCD-Display)

InstantCheck verfügt über eine große Anzeigefläche für die Darstellung der Bedienungsschritte, der Messergebnisse sowie des Datums und der Uhrzeit.

2.3.1 LCD Display

Abbildung 2. LCD Anzeige – Während der EKG-Aufnahme

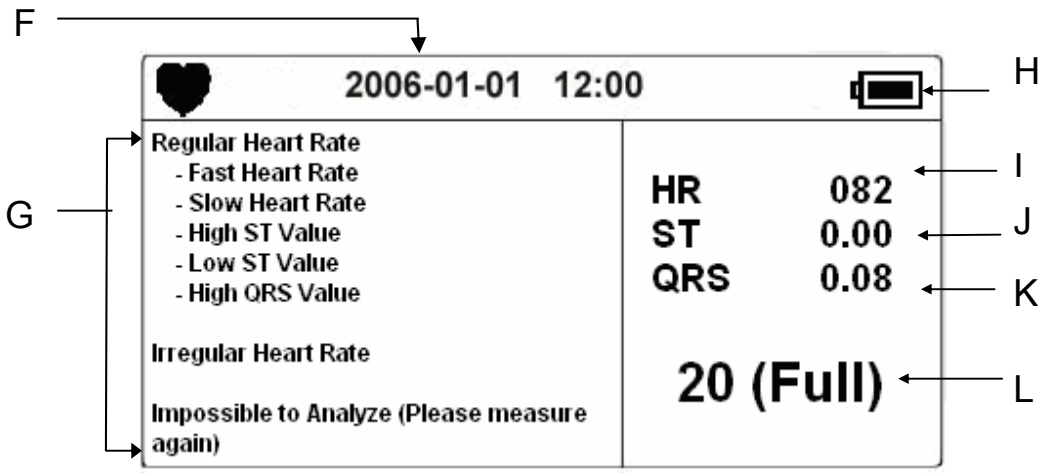


Abbildung 3. LCD Anzeige – Im Anschluss an eine Messung

2.3.2 Erklärung der Anzeigen auf dem LCD-Display

#	Anzeige	Erklärungen
A	Skala	Skaleneinteilung in Millivolt zum Ablesen der elektrischen Spannungswerte der EKG-Kurven
B	Amplituden Indikator	Referenzgröße zur Kurvenbeurteilung. Höhe der Amplitude entspricht einem Millivolt (1mV)
C	Puls	Zeigt die Pulsfrequenz während der Messung an
D	EKG Verlauf	Die Wellenform der Herzaktivität wird während der Messung und im Review-Modus angezeigt
E	Sekunden-Zähler	Zeigt die bisherige Dauer der Messung an
F	Datum Uhrzeit	Zeigt Jahr/Monat/Tag/Stunde und Minute an
G	Meldungen	Die verschiedenen Meldungen geben an: Normaler Herzschlag (schneller/langsamer Puls, hoher niedriger ST, hoher QRS), nicht normaler Herzschlag und “Bitte wiederholen”, weil Werte unbrauchbar
H		zeigt an, dass Batterie genügend Ladung hat zeigt an, dass Batterie schwach ist
I	HR	Durchschnittlicher Puls in Schlägen pro Minute Referenzbereich: 60 < HR < 100 Schläge p.m.
J	ST	ST Segment. Referenzbereich: -2 mm < ST < +2mm
K	QRS	QRS Intervall. Referenzbereich: 0.08 Sek. < QRS < 0.12 Sek.
L	Anzahl der Messungen im Speicher	Zeigt die Anzahl gespeicherter Messungen an. InstantCheck kann bis zu 20 Messungen speichern. Bei mehr als 20 Messungen wird die erste Messung überschrieben.

2.4 Menü

Mit InstantCheck sind sowohl 30-Sekungen-Messungen wie auch kontinuierliche Aufnahmen möglich. Messdaten können angezeigt, übertragen und gelöscht werden. Diese und andere Möglichkeiten werden über ein Auswahlmenü aktiviert. Man gelangt in das Menü, indem nach der Taste On/Off die Taste Menu gedrückt wird. Durch wiederholtes Drücken der Taste Menu kann von einer Auswahlmöglichkeit auf die nächste gewechselt und der jeweilige Modus hervorgehoben werden, was durch einen schwarzen Balken angezeigt wird. Mit der Enter-Taste OK wird der ausgewählte Modus aktiviert. Unabhängig vom jeweiligen Modus kann mit der Taste jederzeit eine neuen Messung gestartet werden. Nachfolgend wird jeder Auswahlmodus erläutert:

Anzeige	Bweschreibung
Continuous Mode	Fortlaufende EKG-Messung. Die Wellen des Herzrhythmus werden kontinuierlich in Echtzeit dargestellt werden. Die Messung kann jederzeit abgebrochen. Nur die Werte der jeweils letzten 30 Sekunden werden gespeichert.

Review ECG	Zeigt die gespeicherten Messungen an und ermöglicht die Auswahl einer Messung zur Anzeige von Kurvenverlauf und Parametern.
Transmit Data	Übeträgt die gespeicherten Messungen an einen PC.
Date & Time	Ermöglicht die Eingabe von Jahr, Monat, Tag, und Uhrzeit. *)
Erase All Data	Löscht alle gespeicherten Messungen.
Attention	Warnhinweis zu InstantCheck.

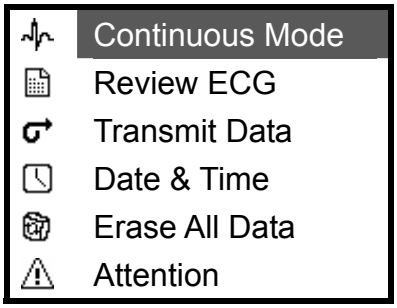
Hinweis: *) **Vor der ersten Benutzung sollten Datum und Uhrzeit eingegeben werden**

2.4.1 Continuous Mode (Fortlaufende Messung)

Dieser alternative Aufnahmemodus erlaubt es, bis zu fünf Minuten andauernde Messungen bei fortlaufender graphischer Darstellung des Herzrhythmus durchzuführen. Die Messung kann dabei jederzeit manuell beendet werden. In diesem Modus werden jedoch nur die jeweils letzten 30 Sekunden der fortlaufenden Messung im Gerät gespeichert, also nicht die gesamte Messung.

a. Bei eingeschaltetem Gerät erscheint nach Tastendruck auf die Menüauswahl auf dem LCD-Display.

b. “Continuous Mode” wird durch einen schwarzen Balken hervorgehoben dargestellt.



c. Mit Tastendruck auf ↵ wird die Messung gestartet; auf dem Display wird die EKG-Kurve dargestellt.

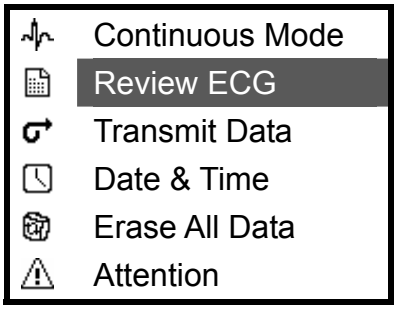
d. Durch erneuten Tastendruck auf ↵ wird die Messung beendet. Die letzten 30 Sekunden werden gespeichert.

2.4.2 Review ECG Data (Anzeige gespeicherter EKG-Daten)

a. Bei eingeschaltetem Gerät wird mit Taste die Menüauswahl auf dem LCD-Display aufgerufen.

b. Nochmaliges Tasten auf hebt “Review ECG” hervor

c. Tasten auf ↵ schaltet den “Review ECG” Modus ein.



d. Auf dem LCD-Display werden links die gespeicherten

EKG-Messungen in zeitlicher Folge durch Anzeige von Messdatum und Uhrzeit aufgelistet. An oberster Stelle steht das zuletzt gemessene EKG. Es wird hervorgehoben dargestellt durch einen schwarzen Balken. Für diese hervorgehobene Messung werden rechts im LCD-Display die errechneten EKG-Parameter (Puls, ST-Segment, QRS-Intervall) angezeigt. Links in der untersten Zeile werden die Tastensymbole mit ihrer jeweiligen Funktion als Bedienungshilfe angezeigt. Rechts unten steht die laufende Nummer der hervorgehobenen Messung. Maximal können 20 Messungen gespeichert werden.

2006-09-25	11:47	HR	072
2006-09-24	10:52	ST	+ 0.15
2006-09-23	08:13	QRS	0.12
2006-09-21	16:21	Regular	
2006-09-21	08:31	20	

e. Mit der Taste können nacheinander alle EKG-Messungen ausgewählt und hervorgehoben werden.

f. Mit Tastendruck auf wird die EKG-Kurve einer hervorgehobenen Messung so auf dem LCD-Display wiedergegeben, wie sie aufgenommen wurde.

g. Mit Taste kann die Wiedergabe der EKG-Kurve

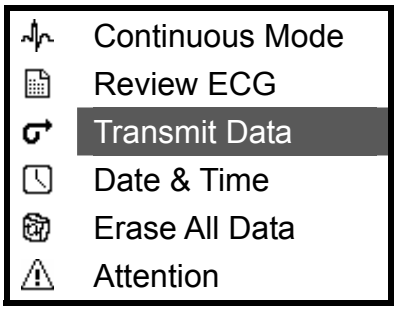
angehalten werden. Mit erneuten Tastendruck auf ↵ wird die Wiedergabe fortgesetzt.

h. Mit der Taste ⏵ wird die Wiedergabe der EKG-Kurve beendet. Auf dem LCD-Display wird wieder die Liste der Messungen angezeigt.

2.4.3 Transmit Data (Übertragen von Messdaten auf PC)

a. Bei eingeschaltetem Gerät wird mit Taste ☰ die Menüauswahl auf dem LCD-Display aufgerufen.

b. So oft die Taste ☰ drücken, bis “Transmit Data” durch einen schwarzen Balken hervorgehoben wird.



c. Mit Drücken der Taste ↵ werden alle gespeicherten EKG-Messungen an den PC gesendet.

HINWEIS: Die einzelnen Schritte bei der Datenübertragung auf PC werden im Kapitel „InstantCheck Software“ genauer beschrieben.

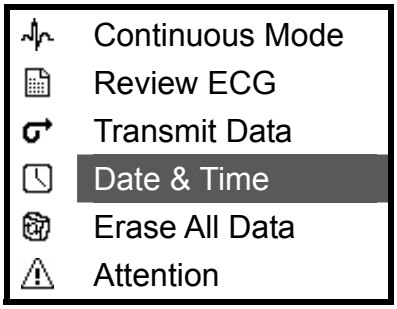
2.4.4 Date and Time (Datum und Uhrzeit)

Vor Gebrauch von InstantCheck ist darauf zu achten, dass Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sind. Diese Daten sind nicht nur für das Wiederfinden einer bestimmten Messung erforderlich, sondern vor allem für die Begutachtung des Elektrokardiogramms durch den Arzt.

a. Einschalten des Gerätes durch Tastendruck auf

b. Mit Taste wird das Auswahlmenü auf dem LCD-Display aufgerufen

c. Die Taste so oft drücken, bis “Date and Time” mit einem schwarzen Balken hervorgehoben dargestellt wird.



d. Mit Taste wird in den Modus zum Einstellen von Datum und Uhrzeit gewechselt.

e. Die erste Stelle der Datums/Uhrzeitanzeige ist blinkend dargestellt. Mit Taste kann der Zahlenwert der blinkenden Anzeige erhöht werden. Mit Taste wird (1)

ein eingestellter Zahlenwert bestätigt und (2) die nächste Stelle zum Blinken gebracht.

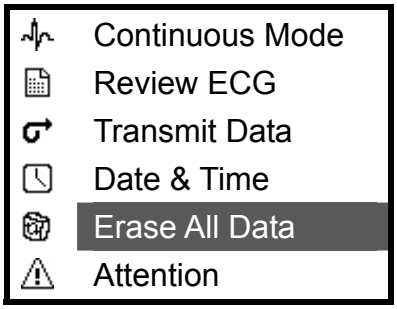
f. Nach Bestätigung der letzten Stelle (Minute) mit Taste ▶ schaltet das Gerät wieder auf den Menü-Modus

2.4.5 Erase all Data (Löschen aller Messdaten)

Mit dieser Auswahl werden alle gespeicherten Datensätze gelöscht. Einzelne EKG-Messungen können nicht gelöscht werden.

a. Bei eingeschaltetem Gerät wird mit Taste ☰ das Auswahlmenü auf dem LCD-Display aufgerufen.

b. Mehrmals die Taste ☰ drücken, bis “Erase All Data” durch einen schwarzen Balken hervorgehoben erscheint.



c. Mit Tastendruck auf ↵ wird der Modus zum Datenlöschen aktiviert.

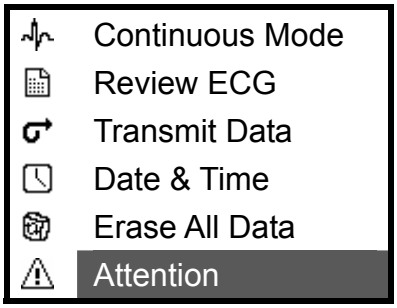
d. Es wird die Frage angezeigt, ob tatsächlich alle Daten gelöscht werden sollen. Mit Taste ▶ kann zwischen “yes”

und “no” gewählt werden. Mit Taste ↵ wird die Auswahl bestätigt und ausgeführt.

2.4.6 Attention (Achtung)

a. Einschalten mit Taste ⏻ und Menü mit Taste ☰ aufrufen.

b. Mit mehrmaligen Tasten auf ☰ “Attention” auswählen. „Attention“ wird hervorgehoben dargestellt.



c. Mit Taste ↵ wird der folgende Hinweis auf dem LCD-Display angezeigt: “The device will not tell if you have heart problems. Only your physician can do that.” (Das Gerät kann nicht anzeigen,ob Sie Herzprobleme haben. Nur ist Arzt ist dazu in der Lage)

HINWEIS: Dieser Hinweis weist Sie darauf hin, dass Sie einen Arzt konsultieren, wenn Sie sich unwohl fühlen. Die Messergebnisse dieses Gerätes können die Diagnose des Arztes nicht ersetzen.

2.5 Technische Daten

Eingangsimpedanz	> 20 MOhm
Eingangsbandbreite	+/- 3 mV
Eingangs-Frequenzbandbreite	0.1 – 40 Hz
CMRR (Common Mode Rejection Ratio)	> 95 dB
A/D Wandlung	12 bit
Taktfrequenz	250 pro Sek.
Messdauer	30 Sekunden
Optische Anzeige	240 X 128 Punktmatrix LC-Display
Signalaufnahme Eingang	Trockenkontaktelektroden oder externe Hilfselektroden
Ausgang	USB interface
Energieversorgung	2 x 1.5V (AAA) Alkaline Batterien
Außenmaße	124 x 78 x 22 mm
Gewicht	150 g ohne Batterien
Umgebungsbedingungen:	
Lagertemperatur	-20°C~ 50°C
Zulässige Betriebstemperatur	10°C ~ 40°C
Zulässige Feuchtigkeit	25% ~ 95% rel. Feuchte
Messbereich:	
Puls	45 bis 180 Schläge/Minute
ST Segment	-3 bis +3 mm
QRS Intervall	< 0.20 sec

InstantCheck SOFTWARE

3.1 System Erfordernisse

Betriebssystem: Windows 98/98SE/2000/XP

Erforderliche Hardware:

- CPU: Pentium III oder höher
- Speicher: 100MB oder mehr
- Festplattenkapazität: 100MB oder mehr
- Übertragungsprotokoll: Universal Serial Bus (USB)
- Bildschirmauflösung: 1024 x 768

3.2 Installation

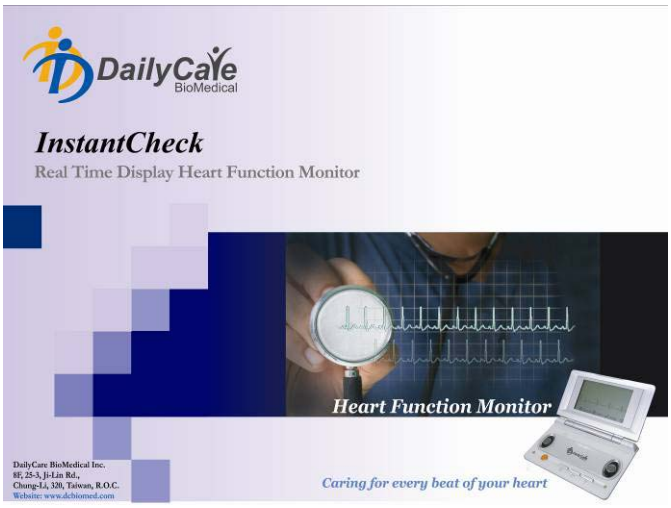


Abbildung 3. InstantCheck Software Startseite

Legen Sie die InstantCheck Software CD in das entsprechende Laufwerk Ihres PC ein. Wählen Sie „Start“ und anschließend “Ausführen”. Das Setup startet automatisch. Falls die

automatische Installation nicht beginnt, doppelklicken Sie auf die “autorun.exe” Datei, nachdem Sie im Windows Explorer das Laufwerk geöffnet haben, in das Sie die CD eingelegt haben. Folgen Sie danach den Anweisungen des „Setup Wizard“ auf dem Bildschirm.

3.3 Datenübertragung zum PC

Alle EKG-Messungen, die mit InstantCheck aufgenommen wurden, können für weitere Analysen auf einen PC übertragen werden. Für die Verbindung zum PC ist ausschließlich das beigefügte USB-Kabel zu benutzen. Angeschlossen wird dieses Kabel an der USB-Buchse, die sich an der linken Seite des Gerätes befindet (Siehe Abb. 4). Der Schiebedeckel über den beiden seitlichen Anschlussbuchsen muss dazu so verschoben werden, dass die USB-Buchse zugänglich wird.

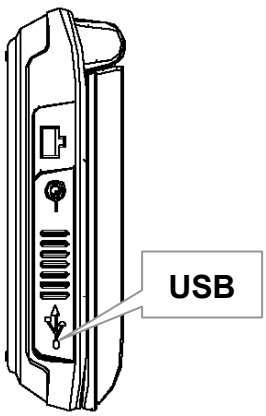
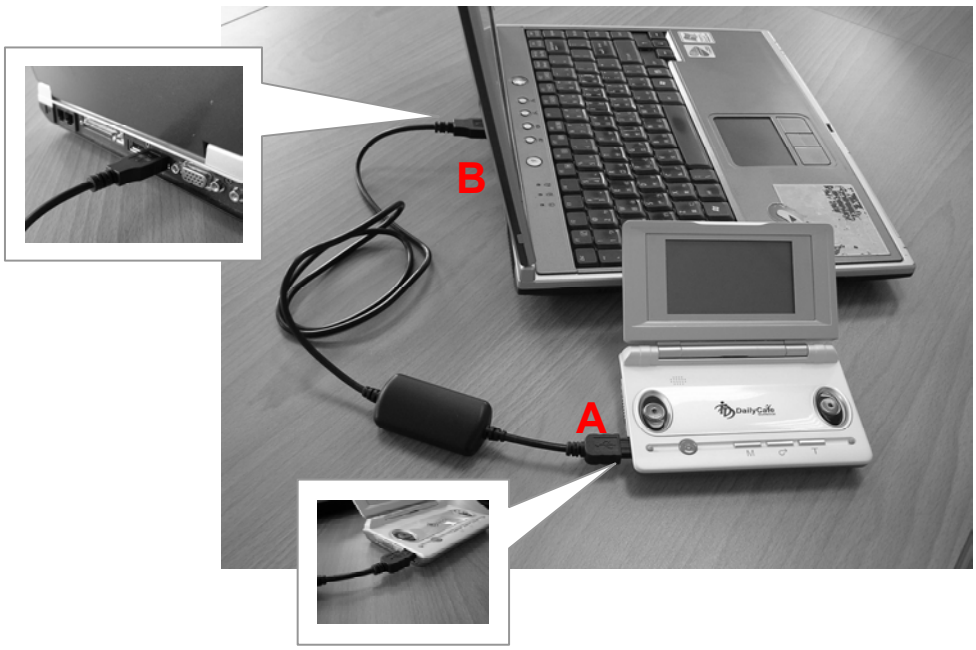


Abbildung 4. InstantCheck USB-Buchse

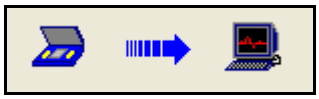
Für die Datenübertragung ist in folgenden Schritten vorzugehen:

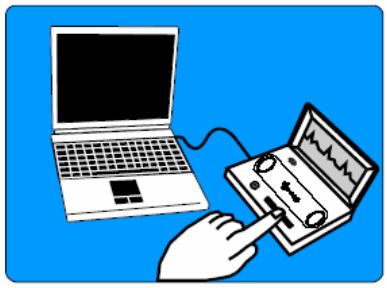
1. Das Programm der InstantCheck Software wird gestartet, indem im Verzeichnis „DailyCare BioMedical“ die Datei „InstantCheck“ oder auf dem Dektop das Symbol bzw. Icon

doppelt angeklickt wird.
2. Falls das Handgerät Instant Check nicht über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem PC verbunden ist, wird im Hauptmenü des Programms unten links das folgende Bild angezeigt, das den Status „nicht verbunden“ symbolisieren soll . Zur Verbindung sollte das USB-Kabel zuerst am InstantCheck Handgerät (A) und danach an einem freien USB-Port des Computers (B) angeschlossen werden.

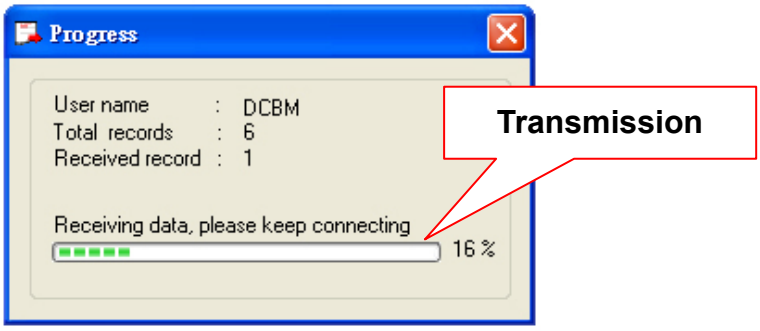


3. Sobald die USB-Verbindung vom Computer erkannt wird, wird dies mit dem veränderten Bild in der unteren linken Ecke im Hauptmenü angezeigt.





4. Mit der Taste wird bei eingeschaltetem InstantCheck Handgerät zuerst das Auswahlmenü aufgerufen. Mit zweimaligem weiteren Tasten auf wird der „Transmit Data“ Modus aktiviert. Mit Taste beginnt die Datenübertragung. Auf dem LCD-Display des InstantCheck erscheint ein Pfeíl···➔ . Auf dem Monitor des PC wird der Fortschritt der Datenübertragung angezeigt.

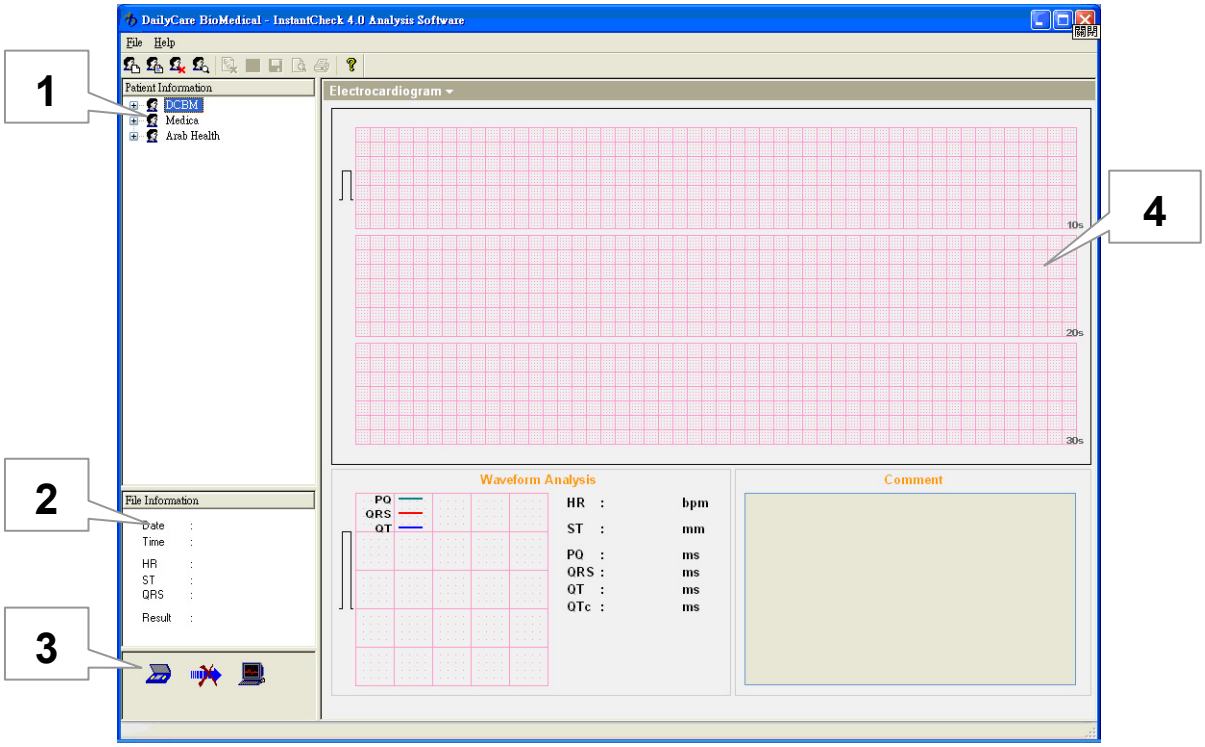


Hinweis: Bevor Sie mit der Datenübertragung beginnen, muss diejenige Person ausgewählt werden, deren EKG-Messungsdaten übertragen werden.

Hinweis: Nach einer Datenübertragung löscht InstantCheck automatisch und vollständig den Speicher.

Hinweis: Falls der Pfeil ····➔ nach Beginn der Datenübertragung durch Tastendruck auf ↵ oder danach flackert, so bedeutet dies, dass die Verbindung zwischen InstantCheck und dem PC nicht korrekt funktioniert. Beenden Sie in diesem Fall das Programm und starten Sie es neu. Überprüfen Sie auch die Verbindung über das USB-Kabel.

3.4 Verwaltung und Analysemöglichkeiten der EKG-Messungen mit der Software auf dem PC



InstantCheck PC-Bildschirm

Die InstantCheck Software ermöglicht die personenbezogene Verwaltung der mit InstantCheck aufgenommenen Daten und eine weitergehende Analyse der EKG-Messungen. Diesen Bearbeitungsmöglichkeiten sind auf dem InstantCheck Bildschirm vier Bereiche zugewiesen:

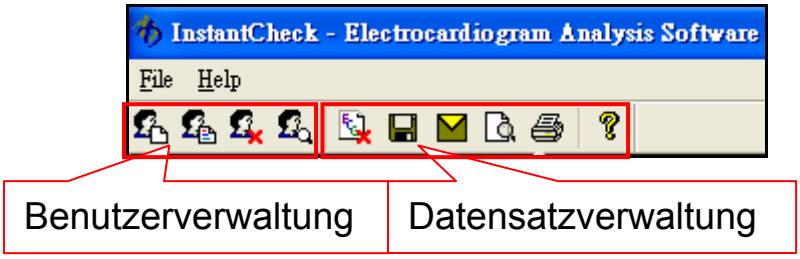
(1) Personenbezogene Verwaltung der EKG-Messungen

(2) Anzeige und Bewertung von EKG-Parametern

(3) Verbindungsstatus zwischen InstantCheck und PC

(1) Kurvendarstellung der EKG-Messungen (max. 30 Sek.)

3.5 Personenbezogene Messdatenverwaltung

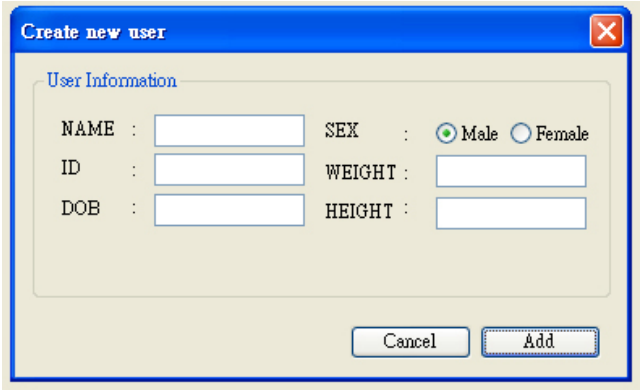


Funktionsfelder	Beschreibung
	Neuen Benutzer anlegen
	Anzeigen und Ändern von Benutzerdaten
	Löschen von ausgewählten Benutzern
	Suchen von Benutzern
	Löschen von ausgewählten EKG-Messungen
	Versenden von EKG-Messungen per Email
	Speichern einer EKG-Kurve als Graphik
	Bildschirmanzeige des Druckbildes eines EKG-Berichtes
	Drucken eines EKG-Berichtes

Die einzelne Schritte bei der Handhabung der Funktionsfelder:

3.5.1 Neuen Benutzer anlegen

1. Mit der Maus auf klicken. Ein Fenster “Create new user” erscheint, das wie folgt aussieht.

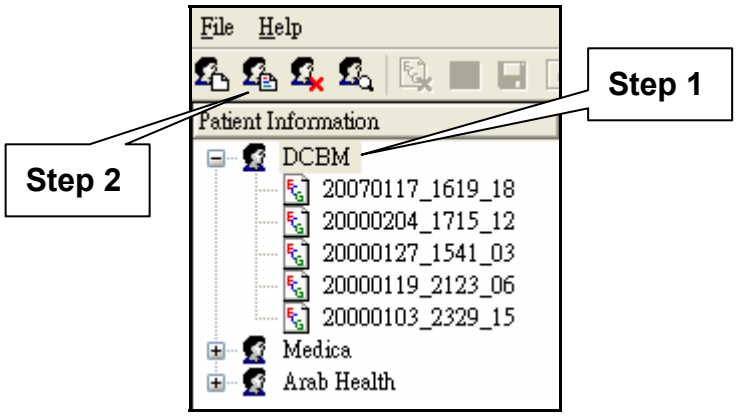


2. In die Eingabefelder des Fensters werden die Benutzerdatendaten Name (Vor- und/oder Nachname), ID (frei wählbare Bezeichung), DOB (Date of Birth, Geburtsdatum), Sex (Geschlecht), Weight (Gewicht) und Height (Größe) geschrieben. Hinweis: Im Feld “Name” muss eine Eingabe gemacht werden, die anderen Felder sind optional auszufüllen.
3. Mit einem Mausklick auf Add wird ein neuer Benutzer angelegt und wird fortan in der „Patient Information“-Liste aufgeführt (vgl. 3.5.2). Falls im Feld „Name“ keine Eingabe gemacht wurde, erscheint ein Warnhinweis auf dem Bildschirm.

4. Zur Anlage weiterer neuer Benutzer sind die Schritte 1 und 2 zu wiederholen.
5. Mit Mausklicke auf [X] wird das Fenster „Create new user“ geschlossen.

3.5.2 Anzeigen und Ändern von Benutzerdaten

1. Mit Mausklick auf einen Namen (Step 1) wird ein Benutzer ausgewählt.

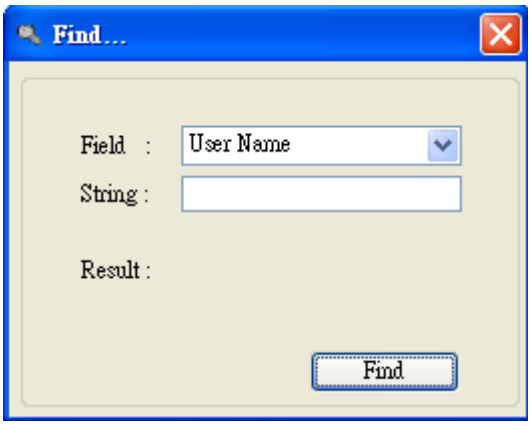


2. Nach Mausklick auf (Step 2) wird das Fenster “User Information“ aufgerufen. Die Benutzerdaten werden wie folgt angezeigt.

3. Die Eingaben den Eingabefeldern können jetzt geändert werden (Step 3). Mit Mausklick auf Exit oder X wird das Fenster geschlossen. Die Veränderungen werden gespeichert.

3.5.3 Suchen von Benutzern

1. Mit Mausklick auf wird das „Find“-Fenster aufgerufen.

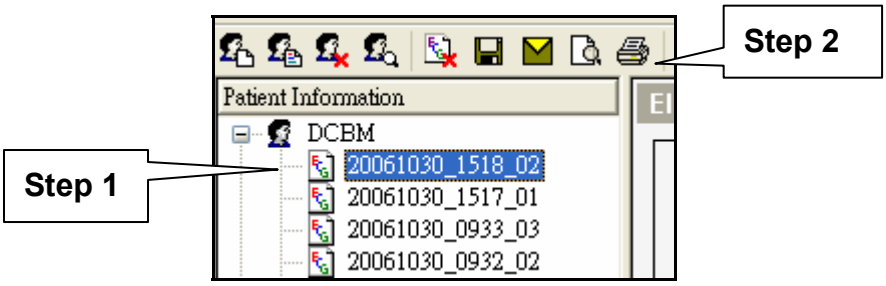


Mit Mausklick auf das Häkchen rechts hinter „User Name“ erscheinen untereinander die Suchbegriffe „User Name“ und „User ID“, unter denen ebenfalls per Mausklick ausgewählt werden kann. Entsprechend ist danach in das Eingabefeld “String” der Name oder das frei (anonym) gewählte “ID” eines Benutzers einzugeben.

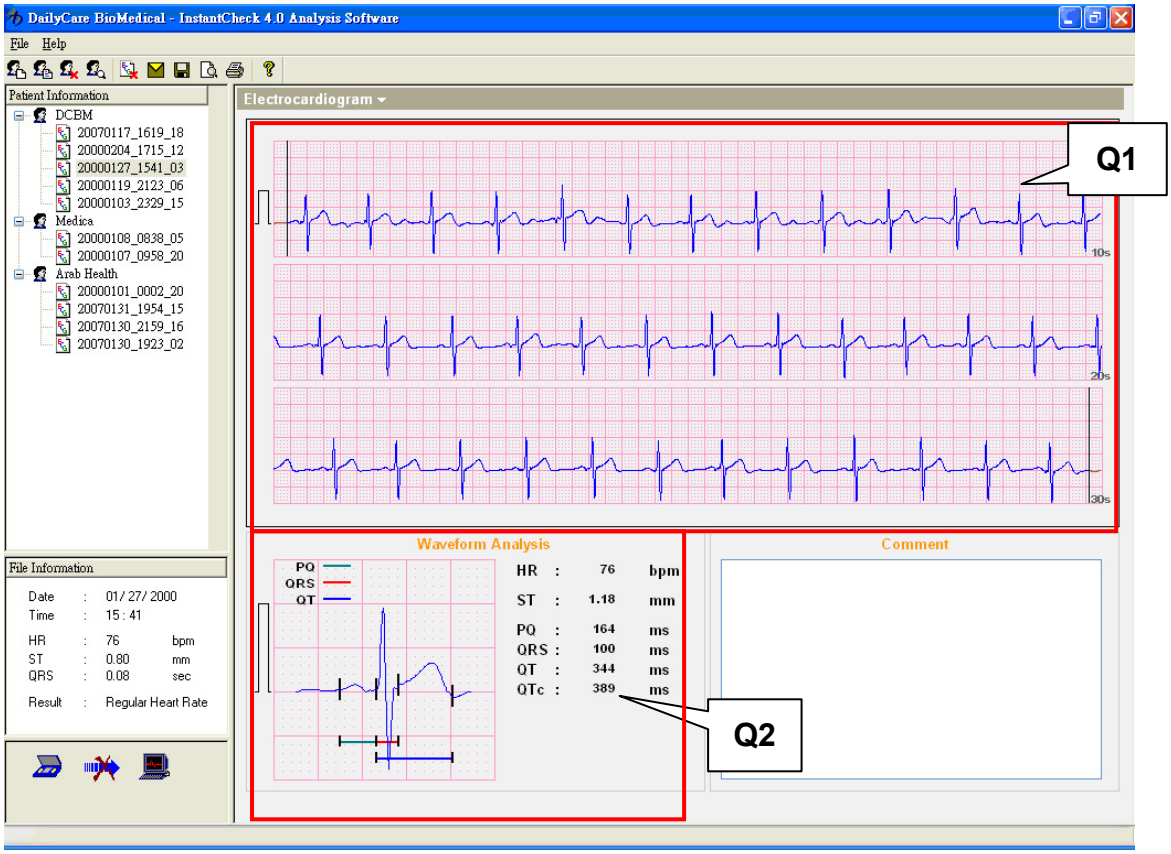
2. Mit Mausklick auf Find wird die Suche gestartet. Wenn der Benutzer gefunden ist, wird der Benutzername in der Liste der Benutzer hervorgehoben dargestellt.

3.5.4 Löschen, Speichern, Anzeigen und Ausdrucken einer EKG-Messung

1. Mit Mausklick auf eine EKG-Messung (Step 1) wird eine EKG-Messung ausgewählt.
2. Mit Mausklick auf eines der Funktionsfelder der Datensatzverwaltung wird Löschen (delete), Speichern (save), Mailen (email), Bildschirmanzeige des Druckbildes (preview), oder Drucken (print) ausgeführt (Step 2).



3.5.5 Betrachten der EKG-Kurve und der EKG-Parameter



1. Auswahl eines Benutzers und einer EKG-Messung durch entsprechende Mausklicks (siehe 3.5.3 und 3.5.4)

2. Im rechten oberen Teil des Bildschirms wird die ausgewählte 30-Sekunden EKG-Messung als Kurve dargestellt (Q1).

Hinweis: Falls die Aufnahme der EKG-Messung vor Ablauf von 30 Sekunden abgebrochen wurde, werden entsprechend weniger Herzrhythmuszyklen dargestellt.

3. Im mittleren unteren Feld des Bildschirms werden die EKG-Parameter HR, PQ, QRS, QT, QT_c, ST als

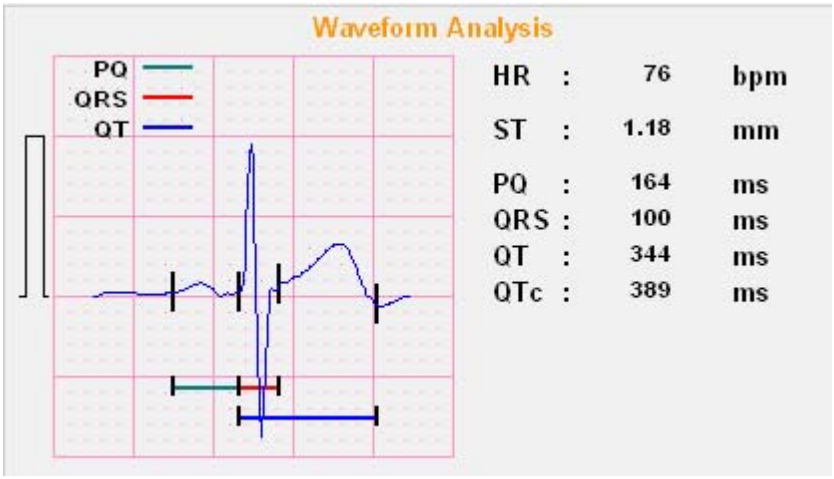
Durchschnittswerte, als Zahlenwerte und als Kurve angezeigt (Q2). Eine Beschreibung dieser Parameter ist in Abschnitt 3.5.8 und im Glossar zu finden.

4. Für die Ermittlung der Durchnittswerte der EKG-Parameter werden alle Messwerte der EKG-Messung brücksichtigt. Es ist jedoch möglich, nur einen bestimmten Zeitausschnitt der Gesamtmessung für die Berechnung der Paremater auszuwählen. Dazu sind Beginn und Ende des zu berücksichtigenden Zeitausschnitt mit einem Klick der linken Maustaste zu bestimmen. Der so ausgewählte Teil der EKG-Messung wird auf dem Bildschirm blau dargestellt. Die EKG-Parameter für diesen Ausschnitt werden neu berechnet und in Q2 angezeigt.

3.5.6 Umdefinieren der originären EKG-Parameter

Die in diesem Abschnitt beschriebene Veränderung der Berechnungsweise der EKG-Parameter sollte nur von medizinischen Fachleuten vorgenommen werden, die mit Elektrokardiogrammen vertraut sind.

Die besondere Stärke von InstantCheck beruht auf den Berechnungsverfahren, mit denen P, Q, R, S und das T-Wellen-Intervall (zur Erläuterung vgl. Abschnitt 3.5.8 und das Glossar) aus den elektrischen Messwerten erkannt und bestimmt werden, um daraus die EKG-Parameter zu berechnen. Der von InstantCheck benutzte Algorhythmus ist sehr genau und trennscharf, was durch Vergleichsstudien mit praxisüblichen Standard-EKG-Geräten belegt werden konnte. Um dennoch bei dem entscheidenden Rechenschritt des Algorhythmus, nämlich der automatischen Erkennung von Beginn und Ende der einzelnen Wellen und Phasen des Herzrhythmus, flexibel zu sein, erlaubt es die Software, genau an dieser Stelle Veränderungen vorzunehmen. Dies sollte jedoch nur von Fachleuten gemacht werden, die große Erfahrung in der Analyse und Interpretation von Elektrokardiogrammen haben.



In folgenden Schritten können die einzelnen Kurvenabschnitte einer EKG-Welle umdefiniert werden:

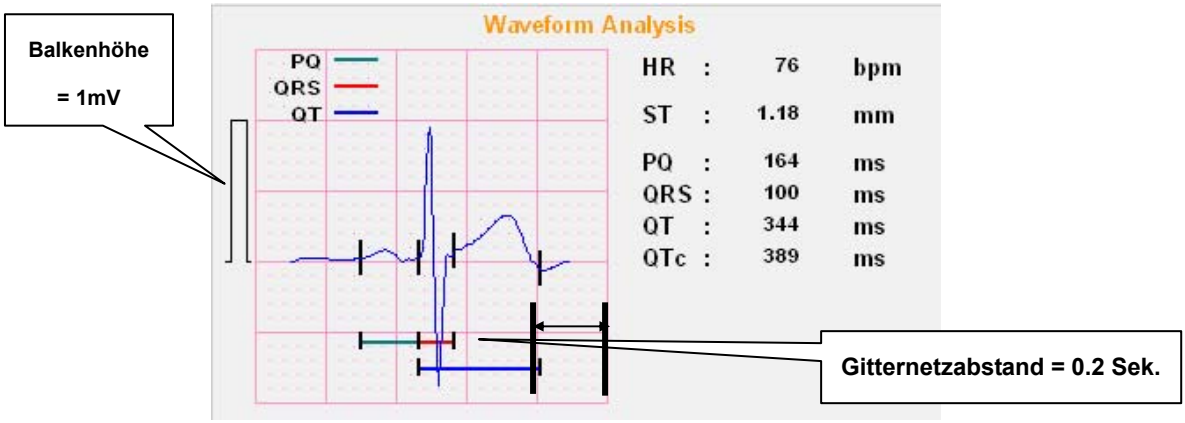
1. Die EKG-Parameter werden nach jeder Veränderung (Umdefinierung) automatisch neu (als Durchschnitt) errechnet.
2. Durch Mausklick auf einen der senkrechten, schwarzen Balken in der Kurvendarstellung der EKG-Parameter im mittleren unteren Feld des Bildschirms (Q2, Waveform Analysis) wechselt dessen Farbe auf rot. Nun kann dessen Position mit den Pfeiltasten (Cursortasten) auf der Tastatur des PC nach links oder rechts verschoben werden. Die sich daraus neu ergebenden EKG-Parameter werden automatisch neu berechnet.
3. Durch einen zweiten Klick mit der linken Maustaste auf den

senkrechten, roten Balken wechselt dieser seine Farbe wieder auf schwarz und verbleibt in der neuen Position.

3.5.7 Lesen/Verstehen der EKG-Kurvendarstellung

Auf der senkrechten Y-Achse aller Kurvendarstellungen von InstantCheck (auf dem LCD-Display des Handgeräts wie auch auf dem Bildschirm des PC) werden elektrische Spannungen in Millivolt dargestellt. Der Balken an der linken Seite jeder Kurvendarstellung entspricht einer Spannung von einem Millivolt (1 mV). Allen Kurvendarstellungen ist ein Gitternetz zum leichteren Ablesen unterlegt. Dabei entspricht ein großes Quadrat 0,5 mV und der Abstand der einzelnen Punkte voneinander 0,1 mV.

Die waagerechte X-Achse ist die in Sekunden markierte Zeitachse. Die Kantenlänge eines großen Quadrats des unterlegten Gitternetzes entspricht 0,2 Sekunden oder 200 Millisekunden, der Abstand von Punkt zu Punkt 0,04 Sekunden oder 40 Millisekunden.



EKG-Kurvenform

3.5.8 EKG-Kurven und EKG-Parameter

Im Folgenden werden in Kurzfassung die verschiedenen Wellenabschnitte einer Herzrhythmuskurve und die daraus zu ermittelnden EKG-Parameter beschrieben. Dies soll dem Benutzer als Interpretationshilfe bei der Betrachtung seiner EKG-Messungen dienen. Für speziellere Erläuterungen wird im Abschnitt Referenzen auf einschlägige Literatur hingewiesen.

- **P-Welle:** Die P-Welle geht mit der **Kontraktion des Herzvorhofs** einher. Normalerweise ist sie jeweils einen Gitterlinienabstand hoch und breit. Größere P-Wellen können auf eine Vergrößerung des Vorhofs hinweisen.
- **PQ-Intervall**: Das PQ-Intervall wird als zeitlicher Abstand zwischen Beginn der P-Welle und Beginn der Q-Welle gemessen. Er repräsentiert die **Dauer der Depolarisation der Vorkammern (Atria)**. Die normale Dauer liegt zwischen

120 und 200 Millisekunden (0,12 ~ 0,20 Sek.). Wenn dieses Intervall größer als 0,20 Sekunden ist, könnte dies ein Zeichen für einen AV-Block sein. Atrioventrikulärer Block bedeutet eine Verzögerung oder Unterbrechung der Signalweiterleitung von den Vorkammern des Herzens (Atria) zu den großen Herzkammern (Ventrikeln).

- **QRS-Dauer**: Die QRS-Dauer wird gemessen vom Beginn der Q-Welle bis zum Ende der S-Welle. Sie entspricht der **Dauer der Depolarisation der großen Herzkammern.** Die normale Dauer liegt zwischen 80 und 120 Millisekunden (0.08 ~ 0.12 Sekunden). Sollte die QRS-Dauer größer sein, so könnte dies auf einen Schenkelblock, also eine Reizleitungsstörung zu den großen Herzkammern hinweisen.
- **QT/QT_c**: Da QT-Intervall entspricht der gesamten Erregungsdauer der großen Herzkammern von der Aktivierung bis zur Erholung des Herzmuskels. Da die Dauer des QT-Intervalls mit steigendem Puls sinkt, wird statt der gemessenen QT-Dauer der Verhältnis von QT zu QT_c berechnet. Dabei ist QT_c der Quotient von QT und der Quadratwurzel der Dauer eines Herzschlages. Die normale Dauer von QT_c beträgt ungefähr 0,41 Sek. Somit stellt QT/QT_c die relative Abweichung von der Norm dar. Normal

wäre ein Wert von etwa 1.

- **ST-Segment oder ST-Strecke**: Die ST-Strecke wird vom Ende der S-Welle, dem J-Punkt, bis zum Beginn der T-Welle gemessen. Während der ST-Strecke sollte die gemessene Spannung nicht größer als 0,2 mV sein. Deformationen der ST-Strecke können ein wichtiges Indiz für die Diagnose eines Herzinfarktes sein sowie für eine akute Ischämie.

Für weitere Informationen zur Analyse und Interpretation der EKG-Parameter wird auf die im Abschnitt Referenzen genannte Literatur verwiesen.

HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

F1: Was ist InstantCheck?

A1: InstantCheck ist ein EKG-Gerät für den persönlichen Gebrauch. Der Hauptnutzen von InstantCheck ist es, an jedem Ort und zu jeder Zeit ein EKG aufzeichnen zu können. Der Benutzer von InstantCheck muss lediglich auf „Start“ drücken und seine Daumen auf die Kontaktelektroden legen. Daraufhin wird automatisch 30 Sekunden lang sein EKG aufgezeichnet. Die Messwerte werden während der Messung als EKG-Kurve in Echtzeit und nach der Messung als EKG-Parameter auf dem LCD-Display des Gerätes dargestellt. Eine mitgelieferte Software erlaubt es, die gemessenen Daten auf einen PC zu übertragen, um sie dort weiter bearbeiten und analysieren zu können.

F2: Warum kommt es zu Störungen („Rauschen“) bei den EKG-Messungen? Warum verschwindet die Kurve manchmal während einer Messung?

A2: InstantCheck misst die winzigen elektrischen Potenziale, die, vom Herzen ausgehend, bis auf die Körperoberfläche verteilt werden. „Rauschen“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Messwerte durch ungleichmäßigen Kontakt zwischen Daumen und Kontakt-elektroden, durch elektromagnetische Einwirkungen aus der Umgebung oder durch Körperbewegungen des Benutzers verändert oder unterbrochen werden. Falls keine EKG-Kurve aufgezeichnet wird, kann man versuchen, an Stelle der Kontaktelektroden die mitgelieferten Haftelektroden zu benutzen, die über ein Kabel mit dem Handgerät verbunden werden. Abweichend von der Bedienungsanleitung kann man eventuell die rote Haftelektrode auf den rechten inneren Unterarm und die blaue Elektrode auf das linke Bein kleben.

F3: Welche weiteren Einflüsse können die Aufnahme von EKG-Messungen durch InstantCheck stören?

A3: Neben den in A2 genannten Gründen können ungünstige Bedingungen an der Berührungsfläche zwischen den Trockenkontaktelektroden und der Haut zu Fehlmessungen führen:

a) Die Daumen können fettig, also isolierend sein, so dass kein elektrisches Signal übertragen werden kann. Waschen mit Seife schafft meist schon Abhilfe.
b) Die Daumen können zu trocken sein. Man sollte in diesem Fall KEINE Creme benutzen, sondern die EKG-Messung mit den externen Haftelektroden über das mitgelieferte Kabel durchführen.
c) Der Druck der Daumen auf die Kontaktelektroden kann zu stark sein. Die Daumen sollen nur sanft auf die Kontaktflächen der Elektroden gelegt werden.

Weitere Hinweise findet man im Internet auf http://www.dcbiomed.com.

F4: Warum und wann sollte man die Haftelektroden benutzen, die über ein Kabel mit dem Personal EKG verbunden werden? Wie werden diese externen Elektroden angewendet?

A4: Die externen Haftelektroden sind für Personen vorgesehen, die das InstantCheck Personal-EKG nicht ruhig halten können, deren Daumenkuppen zu trocken sind oder bei denen aus anderen Gründen keine ausreichende Spannungsmessung über die Daumenelektroden möglich ist. Hinweise zur Anwendung sind auf S. 12 zu finden. Ersatz für nicht mehr klebende Haftelektroden gibt es im Fachhandel (Sanitätshäuser, Apotheken)

F5: Kann man eine laufende EKG-Messung unterbrechen? Was geschieht, wenn man InstantCheck während einer Messung abschaltet?

A5: Man kann InstantCheck jederzeit anhalten oder auch abschalten. Wird die Messung nur gestoppt oder unterbrochen, so werden die bis dahin gemessenen Daten gespeichert. Wird das Gerät jedoch während einer Messung abgeschaltet, so wird diese EKG-Messung nicht gespeichert.

F6: Kann statische Elektrizität die EKG-Messung beeinträchtigen?

A6: InstantCheck trägt die CE-Kennzeichnung. Dies setzt die Konformität mit dem Medizinproduktegesetz voraus. Hierzu sind auch Tests unter elektromagnetischer Feldwirkung durchgeführt worden. Dabei hat sich gezeigt, dass InstantCheck unter normalen Umständen nicht gestört wird. Sehr starke Felder oder extreme statische Entladungen können allerdings zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.

F7: Wie sollte man vorgehen, wenn mehrere Personen das gleiche InstantCheck Personal EKG benutzen.

A7: Das InstantCheck Handgerät speichert die Messungen nur mit Datums- und Zeitangabe. Für die Zuordnung der Messungen zu verschiedenen Personen ist die beigefügte Software geeignet, mit der die Messdaten auf einem PC personenbezogen verwaltet werden können.

F8: Was ist zu tun, wenn das InstantCheck Handgerät nach Einlegen der Batterien warm oder sogar heiß wird ?

A8: Dies kann dann passieren, wenn die Batterien falsch gepolt eingelegt wurden. In diesem Fall sind die Batterien sofort herauszunehmen und richtig gepolt einzulegen. Mit Messungen sollte erst dann begonnen werden, wenn sich wieder eine normale Temperatur eingestellt hat.

F9: Können die mit InstantCheck gemessenen und errechneten EKG-Parameter für eine gesicherte klinische Diagnose verwendet werden?

A9: NEIN ! Die mit InstantCheck aufgenommenen EKG-Messungen sind nicht für klinisch abgesicherte Diagnosen geeignet. InstantCheck liefert dem Arzt und dem Anwender jedoch Hinweise, die durch weitere Untersuchungen zu überprüfen sind.

F10: Bleiben die gespeicherten EKG-Messungen erhalten, wenn man die Batterien wechselt?

A10: Ohne Batterien bleiben die Daten noch für etwa 2 Minuten gespeichert. Um die Messungen zu erhalten, sollten die Batterien innnerhalb dieser Zeitspanne ausgetauscht werden.

F11: Wieviele EKG-Messungen kann InstantCheck speichern?

A11: InstantCheck kann bis zu 20 EKG-Messungen von 30 Sekunden Dauer speichern. Wenn mehr Messungen aufgenommen werden, so wird die jeweils älteste Messung überschrieben. Es ist deshalb anzuraten, die Messungen regelmäßig auf einen PC zu übertragen, um auf den Handgerät immer genügend Speicherplatz für neue EKG-Messungen zu haben.

F12: Wie können die EKG-Messungen mit InstantCheck per Email oder in anderer Weise über das Internet versendet werden ?

A12: Nachdem EKG-Messungen vom Handgerät auf einen PC übertragen wurden, können sie als JPG-Dateien im PC gespeichert werden. Diese Dateien lassen sich dann als Anhang an eine normale Email, z.B. an Ihren Arzt, versenden.

F13: Wie pflegt und reinigt man das InstantCheck Handgerät?

A13: Wenn InstantCheck häufig benutzt wird, können die Daumenelektroden durch Hautfett oder Staub verschmutzt werden, was ihre Messfunktion beeinträchtigen kann. Dann sollten Sie das Gerät mit einem sauberen Tuch abwischen. Verwenden Sie keinesfalls Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel; dies könnte zu Schäden führen.

Q14: Kann man InstantCheck mit einem Netzgerät (Netzstecker) betreiben?

A14: NEIN. InstantCheck kann nur mit zwei austauschbaren 1.5V (AAA) Alkaline-Batterien betrieben werden. Benutzen Sie keinesfalls eine externe Stromversorgung.

F15: Kann InstantCheck mit anderen als den standardmäßig beigefügten Zusätzen (Kabel, Stecker, Software) betrieben werden?

A15: Alle in der Originalverpackung enthaltenen zusätzlichen Teile erfüllen bestimmte Spezifikationen und entsprechen den Vorschriften für Medizingeräte. Bitte benutzen Sie keine anderen Geräte oder Verbindungen, um Schäden und Risiken zu vermeiden.

F16: Was ist zu tun, wenn die mit InstantCheck gemessenen EKG-Parameter unauffällig sind, Sie aber dennoch das Empfinden haben, dass mit Ihrem Herz etwas nicht in Ordnung ist?

A16: Bei jedem Anzeichen für einen drohenden Infarkt oder Schlaganfall ist sofort der Notarzt zu benachrichtigen. Dies gilt auch dann, wenn Ihr InstantCheck Personal-EKG eine reguläre Herztätigkeit meldet. Nur falls es Ihr körperlicher Zustand zulässt, sollten Sie die EKG-Messung mit InstantCheck genau nach Vorschrift wiederholen. Besteht weiterhin eine Diskrepanz zwischen Messung und persönlichen Befinden, so wenden Sie sich umgehend an Ihren Arzt.

F17: Kann man außer den Daumen auch andere Finger für EKG-Messungen verwenden?

A17: Man kann auch andere Finger für die EKG-Messungen mit InstantCheck verwenden. Es ist aber darauf zu achten, dass die Fingerkuppen nur mit leichtem Druck auf die Trocken-kontakt-Elektroden gelegt werden. Bewegungen und Sprechen während der Messung sollten vermieden werden. Eventuell führen Messungen mit den externen Haftelektroden zu besseren Ergebnissen.

F18: Können EKG-Messungen mit InstantCheck durchgeführt werden, wenn man steht oder liegt ? Werden die EKG-Messungen dann anders ausfallen?

A18: Unterschiedliche Körperhaltungen können die vom Herzen kommenden Signale geringfügig beeinflussen. Wenn man aber im übrigen der Bedienungsanleitung folgt (ruhige Haltung, keine Sprechen), wird InstantCheck korrekte Messungen liefern.

F19: Kann man mit InstantCheck korrekte EKG-Messungen unmittelbar nach körperlicher Anstrengung erzielen?

A19: Ja, man kann auch bei körperlicher Belastung EKG-Messungen durchführen. Man sollte aber darauf achten, dass man sich während der Messung nicht bewegt.

F20: Kann InstantCheck auch während einer Fahrt benutzt werden?

A20: Während einer Fahrt (im Auto, Zug o.ä.) können EKG-Messungen aufgenommen werden. Wichtig ist, man während der Messung in der gleichen Position bleibt.

F21: Sollte man Elektroden-Gel bei InstantCheck benutzen?

A21: InstantCheck is so konstruiert, dass man kein Gel oder Fluid benutzen darf. Dies könnte die Trockenkontaktelektroden beschädigen

GLOSSAR

Aorta

Hauptschlagader. Größte Blutader des arteriellen Systems, durch die sauerstoffreiches Blut von der linken Herzkammer zu allen Organen und Gliedern, mit Ausnahme der Lunge, fließt.

Arrhythmie

Herzrhythmusstörung. Abweichung von der normalen Herztätigkeit in Bezug auf Herzschlagstärke und Abfolge der Pump- und Entspannungsphasen.

Atrioventrikulärer Knoten, AV-Knoten

Lokale Ansammlung spezialisierter Herzmuskelzellen in der Wand der rechten Vorkammer (Atrium), die elektrische Impulse vom Sinusknoten empfangen, verzögern und sie über das His-Bündel und die Tawara-Schenkel an die Arbeitsmuskeln der großen Herzkammern (Ventrikel) weiterleiten.

Elektrokardiogramm

Die Kurve, die von einem Elektrokardiografen aufgezeichnet wird.

Elektrokardiograf, EKG

Gerät zur Erkennung von Abweichungen vom normalen Herzrhythmus. Es misst elektrische Potenziale auf der Haut und zeichnet daraus eine Kurve der zeitlichen Abfolge der Spannungen, die die Herzmuskeltätigkeit begleiten.

Herzfrequenz, Puls

Die Anzahl der Herzschläge pro Zeiteinheit, üblicherweise pro Minute.

His-Bündel

Ein schmales Faserbündel aus speziellen Herzmuskelzellen, das, vom AV-Knoten ausgehend, sich in der Mitte der Herzscheidewand in einen rechten und zwei linke Stränge (Schenkel) teilt, die in der Arbeitsmuskulatur der rechten und linken großen Herzkammer enden. Das His-Bündel leitet die Erregungswelle vom rechten Atrium an die beiden großen Herzkammern weiter und regelt so die regelmäßige Kontraktion und Entspannung der Ventrikel. Wilhelm His war ein Internist in Berlin.

Hypertrophie

Eine gutartige (nicht-tumoröse) Vergrößerung eines Organs oder Gewebes, das durch Vergrößerung der einzelnen Zellen, nicht aber durch Anwachsen der Anzahl der Zellen (des Organs, des Muskels etc.) entstanden ist.

Linkes Atrium, linker Vorhof, kleine linke Herzkammer

Obere linke Herzkammer. Erhält Blut von der Lunge und pumpt es in die große linke Herzkammer.

Linkes Ventrikel, große linke Herzkammer

Untere linke Herzkammer. Pumpt sauerstoffreiches Blut in den Körper.

Mm, Millimeter

Die kleinen Quadrate auf dem Display eines EKG-Gerätes sind 1 mm breit und hoch. Sie entsprechen senkrecht 0,1 mV, waagerecht 0,04 Sekunden.

Myokardinfarkt, Herz(muskel)infarkt

Ausbildung eines absterbenden Herzmuskelareals infolge einer Unterbrechung der Blutversorgung, ausgelöst durch einen (arteriellen) Gefäßverschluss, oft durch einen Blutpfropf (Thrombus) oder sonstiges Material (Embolus) wie Zellhaufen, Parasiten oder andere Fremdkörper.

P-Welle, P-Zacke

Erste, flache Welle der EKG-Kurve, die die Erregung der kleinen Herzkammern (Vorhöfe, Atria) repräsentiert. Die normale Dauer dieser Welle liegt zwischen 0,06 und 0,11 Sekunden.

Parameter

Ein unterscheidendes Merkmal (Kennzeichen), eine charakterisierende Eigenschaft.

PQ-Intervall, auch: EAG (Elektroatriogramm)

Depolarisation (erste Erregungsphase) von Vorhof (Atrium) und AV-Knoten. Reguläre Dauer: 0,12 – 0,20 Sekunden.

QRS-Intervall

Depolarisation (erste Erregungsphase) der großen Herzkammern. Reguläre Dauer nicht länger als 0,1 Sekunde.

QT-Intervall, QT-Dauer, QT-Zeit

Refraktärperiode der Ventrikel: Zeit vom Beginn der Herzmuskelerregung bis zur Rückkehr zum Ausgangszustand (Wiedererregbarkeit). Dauer ist abhängig von Herzfrequenz, Alter und Geschlecht.

Rechtes Atrium, rechter Vorhof, rechte Vorkammer

Obere rechte Herzkammer. Pumpt venöses Blut in das rechte Ventrikel.

Rechtes Ventrikel, große rechte Herzkammer

Untere rechte Herzkammer. Pumpt venöses Blut in die Lunge.

Rechter / Linker (Tawara-) Schenkel

Das His-Bündel teilt sich im oberen Bereich der Herzscheidewand in einen rechten und zwei linke Stränge (Schenkel) auf, die an der Arbeitsmuskulatur der großen Herzkammern enden. Tawara war ein japanischer Pathologe.

Sinusknoten, Sinuatrialknoten, SA-Knoten

Der Sinusknoten ist der primäre elektrische Taktgeber im Reizleitungssystem des Herzens. Er besteht aus spezialisierten Herzmuskelzellen und liegt im oberen rechten Vorhof, dort, wo die obere Hohlvene einmündet. Vom Sinusknoten werden die elektrischen Impulse über AV-Knoten, His-Bündel und linke/rechte (Tawara-)Schenkel auf die Arbeitsmuskulatur der Herzkammern geleitet.

ST-Strecke

Die ST-Strecke entspricht der Zeitspanne zwischen Ende der ersten Erregungsphase (Depolarisation) der großen Herzkammern (Ventrikel) und dem Beginn ihrer Erregungsrückbildung (Repolarisation).

T- Welle

Entspricht der Erregungsrückbildung der großen Herzkammern (Ventrikel). Sollte im Maximum bei 0.5mV oder weniger liegen.

Vena Cava Inferior, Untere Hohlvene

Die große Hohlvene, die das Blut aus den Beinen und den Organen im Becken- und Bauchraum in die rechte Vorkammer des Herzens zurückleitet.

Vena Cava Superior, Obere Hohlvene

Die große Hohlvene, die das Blut aus dem Kopf, dem Nacken, den Armen und der Brust in die rechte Vorkammer des Herzens zurückleitet.

REFERENZES

1. American Heart Association www.americanheart.org
2. National Heart, Lung and Blood Institute www.nhlbi.nih.gov
3. ECG Library www.ecglibrary.com
4. eMedicine www.emedicine.com
5. HeartCenterOnline www.heartcenteronline.com

KONTAKTINFORMATION

Hersteller:

DailyCare BioMedical Inc.

8F, 25-3, Ji-Lin Rd, Chungli 320, Taiwan, ROC

Website: www.dcbiomed.com

Email: sales@dcbiomed.com